



IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of: **Yutaka NAGAYAMA**

Group Art Unit: **3679**

Serial Number: **10/607,084**

Filed: **June 27, 2003**

Customer No.: **38834**

For: **T-NUT**

CLAIM FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119

Commissioner for Patents
P. O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

October 31, 2003

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application is hereby requested for the above-identified application, and the priority provided in 35 U.S.C. 119 is hereby claimed:

Japanese Appln. No. 2002-187706, filed on June 27, 2002

In support of this claim, the requisite certified copy of said original foreign application is filed herewith.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the applicants have complied with the requirements of 35 U.S.C. 119 and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of said certified copy.

In the event that any fees are due in connection with this paper, please charge our Deposit Account No. 50-2866.

Respectfully submitted,

WESTERMAN, HATTORI, DANIELS & ADRIAN, LLP

Sadao Kinashi
Reg. No. 48,075

Atty. Docket No.: **030738**
1250 Connecticut Ave, N.W., Suite 700
Washington, D.C. 20036
Tel: (202) 822-1100
Fax: (202) 822-1111

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 6月27日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-187706

[ST.10/C]:

[JP2002-187706]

出 願 人

Applicant(s):

永山電子工業株式会社

2003年 6月24日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎

出証番号 出証特2003-3049713

【書類名】 特許願

【整理番号】 MS140627

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 F16B 37/04

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府岸和田市上松町 3 5 8 の 1 3 2

 【氏名】 永山 豊

【特許出願人】

 【識別番号】 591101962

 【住所又は居所】 和歌山県那賀郡粉河町南志野 4 5 0 - 1

 【氏名又は名称】 永山電子工業株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100076406

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 杉本 勝徳

【選任した代理人】

 【識別番号】 100047831

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 杉本 巖

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 001786

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 Tナット

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

一体の金属材料からなる、筒状の軸部および該軸部の第 1 の端部から外方へ張り出すフランジ部を備え、前記筒状の軸部の少なくとも一部に雌ねじが形成された Tナットにおいて、

前記軸部の第 1 の端部近傍が筒底封止部材によって封止されていることを特徴とする Tナット。

【請求項 2】

一体の金属材料からなる、筒状の軸部および該軸部の第 1 の端部から外方へ張り出す略八角形のフランジ部を備えるとともに、前記フランジ部の外周部には、第 1 の端部から第 2 の端部へ向く方向に略平行に延びる複数の爪を形成し、前記筒状の軸部の少なくとも一部に雌ねじが形成された Tナットにおいて、

前記軸部の第 1 の端部近傍が筒底封止部材によって封止されていることを特徴とする Tナット。

【請求項 3】

前記軸部が、

その軸方向の途中に設けられた段差部と、

前記第 1 の端部とは逆の第 2 の端部から前記段差部にかけての先端側筒状部と、

外周が前記先端側筒状部の外径よりも拡大された、前記段差部から前記フランジ部にかけての基端側拡大筒状部とを含んでいることを特徴とする請求項 1 または 2 のいずれか 1 項に記載の Tナット。

【請求項 4】

前記軸部の第 2 の端部の外周面が、第 1 の端部側へ向かって徐々に末広がり状とされていることを特徴とする請求項 1 または 2 のいずれか 1 項に記載の Tナット

。

【請求項 5】

前記軸部は、第 2 の端部から所定の長さにかけて形成されたかしめ予定部を含む

、請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載の T ナット。

【請求項 6】

前記軸部の前記かしめ予定部が、前記雌ねじ形成部よりも大きな内径、および、前記雌ねじ形成部の外径よりも大きな外径を有する、請求項 5 に記載の T ナット。

【請求項 7】

前記かしめ予定部と前記雌ねじ形成部との境界近傍の前記軸部外周に、環状に設けられた凹状溝を備えた、請求項 5 から 6 のいずれか 1 項に記載の T ナット。

【請求項 8】

前記フランジ部に、前記第 2 の端部側へ向かって突出する突起を設けた、請求項 1 から 7 のいずれか 1 項に記載の T ナット。

【請求項 9】

前記フランジ部の外周部に、第 1 の端部から第 2 の端部へ向く方向に延びる複数の爪を形成したことを特徴とする請求項 3 から 8 のいずれか 1 項に記載の T ナット。

【請求項 1 0】

前記爪には、ギザギザの形状が与えられる、請求項 2 または 9 のいずれか 1 項に記載の T ナット。

【請求項 1 1】

前記爪には、フック形状が与えられる、請求項 2 または 9 のいずれか 1 項に記載の T ナット。

【請求項 1 2】

前記フランジ部は略円形としたことを特徴とする請求項 1 もしくは 3 から 1 1 のいずれか 1 項に記載の T ナット。

【請求項 1 3】

前記フランジ部は略八角形としたことを特徴とする請求項 3 から 1 1 のいずれか 1 項に記載の T ナット。

【請求項 1 4】

前記フランジ部は、縦辺＞横辺としたことを特徴とする請求項 2 または 1 3 のい

ずれか 1 項に記載の T ナット。

【請求項 1 5】

前記フランジ部は、縦辺＝横辺としたことを特徴とする請求項 2 または 1 3 のいずれか 1 項に記載の T ナット。

【請求項 1 6】

前記フランジ部は、縦辺＜横辺としたことを特徴とする請求項 2 または 1 3 のいずれか 1 項に記載の T ナット。

【請求項 1 7】

雌ねじ形成部と筒底封止部材との間に空間が形成されていることを特徴とする請求項 1 から 1 6 のいずれか 1 項に記載の T ナット。

【請求項 1 8】

前記筒底封止部材が、前記軸部と同一素材で一体に成形されていることを特徴とする請求項 1 から 1 7 のいずれか 1 項に記載の T ナット。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

この発明は、中空の軸部の内周面上に雌ねじが形成され、軸部の一方端から外方へ張出すフランジ部を有する T ナットに関するものである。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

【従来の技術】

従来の T ナットとして、たとえば特開平 4 - 3 4 1 6 0 6 号公報あるいは特開平 6 - 3 2 3 3 1 5 号公報に示されたものがある。これらの T ナットは、軸部にかしめが予定された薄肉部を有するものであり、上記特開平 4 - 3 4 1 6 0 6 号公報に記載の T ナット 1 1 は、図 2 0 (a) (b) に示す形状を有し、たとえば鉄系の金属板を板金加工することにより一体に得られるもので、軸部 1 2 およびこの軸部 1 2 の第 1 の端部から外方へ張出すフランジ部 1 3 を備える。

【0 0 0 3】

軸部 1 2 は外径が一様な中空の筒状をなし、その第 1 の端部とは反対側の第 2 の端部において、かしめ予定部分 1 4 を有し、かつ、かしめ予定部分 1 4 を除く雌ねじ形成部 1 5 の内周面上には、雌ねじ 1 5 a が形成されている。かしめ予定部分 1 4 は、雌ねじ形成部 1 5 が形成された部分に比べて肉薄とされる。これにより、雌ねじ 1 5 a を形成する場合、ねじ切りを軸部 1 2 の第 1 の端部側あるいは第 2 の端部側のいずれからでも行なうことができる。

【 0 0 0 4 】

フランジ部 1 3 には、フランジ部 1 3 の外周縁の一部を外方から内方へ向かって押しつぶすことにより形成れた 2 個の爪 1 6 が、1 8 0 度対向して、軸部 1 2 の第 2 の端部に向かって突出するように設けられている。フランジ部 1 3 の外周縁には、爪 1 6 が形成された結果、断面ほぼ半円の切欠き 1 7 が残されている。

【 0 0 0 5 】

このような T ナット 1 1 は、たとえば図 2 1 (a) に示すように使用される。すなわち、図 2 1 (a) を参照して、予め貫通孔 1 8 が設けられた、樹脂材料や木材からなる固着対象物 1 9 に、まず軸部 1 2 が挿入され、この状態で、かしめ機により、かしめ予定部分 1 4 にかしめ加工が施され、固着対象物 1 9 の一方の面側においてかしめ部分 1 4 a が形成される。このとき同時に、爪 1 6 の固着対象物 1 9 の他方の面に食込む状態とされる。このようにして、T ナット 1 1 の固着対象物 1 9 への固定が完了する。

【 0 0 0 6 】

特開平 6 - 3 2 3 3 1 5 号公報に記載の T ナット 3 1 は、図 2 2 (a) (b) に示す形状を有し、上記 T ナット 1 1 と同様に、たとえば鉄系の金属板を板金加工することにより一体に得られるもので、軸部 3 2 およびこの軸部 3 2 の第 1 の端部から外方へ張出すフランジ部 3 3 を備え、前記軸部 3 2 の内周には雌ねじ 3 6 が形成された雌ねじ形成部分 3 5 を有し、かつかしめ予定部分 3 4 を有している。T ナット 3 1 の構造が T ナット 1 1 の構造と異なるのは、フランジ部 3 3 の外周部に、第 1 の端部から第 2 の端部へ向く方向に延びる 2 対の爪 3 7 および 3 8, 3 9 および 4 0 がフランジ部 3 3 の径方向に対向して配置され、フランジ部 3 3 が全体として実質的に八角形の形状をなしている点である。

【 0 0 0 7 】

このようなTナット31は、通常、「ホッパーフィードTナット」と呼ばれている。なぜなら、Tナット1は、これを固着対象物に固着するためのナット固着機に備える供給トラックに沿って円滑に移動させることができ、Tナットを自動的に供給することができるためである。なお、ホッパーフィードTナットの一形式の詳細は、たとえば、英国特許第1, 157, 734号明細書に記載されている。

【 0 0 0 8 】

このようなTナット31は、たとえば、図21(b)に示すように、Tナット11の場合と同様の態様で用いられる。すなわち、固着対象物19の貫通孔18に、Tナット31の軸部32が挿入され、この状態で、かしめ機によりかしめ予定部分34にかしめ加工が施され、固着対象物19の一方面側においてかしめ部分34aが形成される。このとき同時に、爪37～40が固着対象物19の他方面に食込む状態とされる。

【 0 0 0 9 】

このようなTナット31の取付状態において、Tナット31が固着対象物19に対して回転することを爪37～40が禁止するとともに、フランジ部33とかしめ部分34aとが固着対象物19を挟むことによって、Tナット31が貫通孔18から抜けることを禁止する。したがって、Tナット31は、固着対象物19に対して強固に固定されるとともに、その固定状態は、半永久的に維持される。

なお、かしめ予定部を備えていないTナットに関しても、かしめ加工以外の部分は同様である。

【 0 0 1 0 】

【発明が解決しようとする課題】

このようなTナット11、31を、例えば図21(a)、(b)に示したように、固定対象物19に固定した後に、固定対象物19の表面処理のために、一側面19Aに、油、塗料等を塗布したり、一側面19Aを油や塗料等の液中に浸漬する場合がある。

そのような場合には、Tナット11、31の第1の端部の開口部分11A、3

1 A に油や塗料等が進入する危険性がある。T ナット 1 1、3 1 の開口部分 1 1 A、3 1 A に進入した油や塗料を放置することは、後の作業へ悪影響を与えるという観点や、品質保持の観点からも好ましくないので、除去する必要があるが、多数の T ナットの開口部分から軸内へ進入した油や塗料等をひとつひとつ除去する作業は大変手間のかかる作業である。

【 0 0 1 1 】

そこで、本発明は、上記従来の問題点を解消するため、塗料や油等が軸内に進入しないような構造を備えた T ナットの構造を提供することを目的とする。

【 0 0 1 2 】

【課題を解決するための手段】

上記従来の課題を解決する請求項 1 に記載の本発明の T ナットは、一体の金属材料からなる、筒状の軸部および該軸部の第 1 の端部から外方へ張り出すフランジ部を備え、前記筒状の軸部の少なくとも一部に雌ねじが形成された T ナットにおいて、前記軸部の第 1 の端部近傍が筒底封止部材によって封止されていることを特徴としている。

請求項 2 の T ナットは、一体の金属材料からなる、筒状の軸部および該軸部の第 1 の端部から外方へ張り出す略八角形のフランジ部を備えるとともに、前記フランジ部の外周部には、第 1 の端部から第 2 の端部へ向く方向に略平行に延びる複数の爪を形成し、前記筒状の軸部の少なくとも一部に雌ねじが形成された T ナットにおいて、前記軸部の第 1 の端部近傍が筒底封止部材によって封止されていることを特徴としている。

【 0 0 1 3 】

請求項 3 の T ナットは、前記軸部が、その軸方向の途中に設けられた段差部と、前記第 1 の端部とは逆の第 2 の端部から前記段差部にかけての先端側筒状部と、外周が前記先端側筒状部の外径よりも拡大された、前記段差部から前記フランジ部にかけての基端側拡大筒状部とを含んでいることを特徴としている。

【 0 0 1 4 】

請求項 4 の T ナットは、前記軸部の第 2 の端部の外周面が、第 1 の端部側へ向かって徐々に末広がり状とされていることを特徴としている。

【 0 0 1 5 】

請求項 5 の T ナットは、前記軸部は、第 2 の端部から所定の長さにかけて形成されたかしめ予定部を含んでいる。

【 0 0 1 6 】

請求項 6 の T ナットは、前記軸部の前記かしめ予定部が、前記雌ねじ形成部よりも大きな内径、および、前記雌ねじ形成部の外径よりも大きな外径を有している。

【 0 0 1 7 】

請求項 7 の T ナットは、前記かしめ予定部と前記雌ねじ形成部との境界近傍の前記軸部外周に、環状に設けられた凹状溝を備えている。

【 0 0 1 8 】

請求項 8 の T ナットでは、前記フランジ部に、前記第 2 の端部側へ向かって突出する突起を設けた。

【 0 0 1 9 】

請求項 9 の T ナットは、前記フランジ部の外周部に、第 1 の端部から第 2 の端部へ向く方向に延びる複数の爪を形成した。

請求項 1 0 では、前記爪には、ギザギザの形状が与えられている。

【 0 0 2 0 】

請求項 1 1 では、前記爪には、フック形状が与えられている。

請求項 1 2 では、前記フランジ部は略円形とした。

【 0 0 2 1 】

請求項 1 3 では、前記フランジ部は略八角形とした。

請求項 1 4 では、前記フランジ部は、縦辺＞横辺とした。

【 0 0 2 2 】

請求項 1 5 では、前記フランジ部は、縦辺＝横辺とした。

請求項 1 6 では、前記フランジ部は、縦辺＜横辺とした。

【 0 0 2 3 】

請求項 1 7 では、雌ねじ形成部と筒底封止部材との間に空間が形成されている。

請求項 1 8 では、前記筒底封止部材が、前記軸部と同一素材で一体に成形されている。

【 0 0 2 4 】

【作用】

このような構造を有する本発明の T ナットによれば、フランジ部を備えた第 1 の端部が筒底封止部材によって封止されているので、第 1 の端部側から油や塗料等を塗布したり、第 1 の端部側を油や塗料等の液中に浸漬しても、それらの液が軸内に進入することは防止される。

前記軸部の第 2 の端部は封止されていないので、軸部の内周に形成された雌ねじに、ボルト等の締結部材をねじ込むことができる。

【 0 0 2 5 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について、図面に基づいて説明する。

【 0 0 2 6 】

本発明の実施の形態における T ナット 4 1 は、図 1 (a) (b) および図 4 (a) に示すように、その軸部 2 およびフランジ部 3 3 の形状は、図 2 5 を用いて説明された特開平 6 - 3 2 3 3 1 5 号公報に記載の従来の T ナット 3 1 の軸部 3 2 およびフランジ部 3 3 と類似しているため、共通の構成要素については同一の参照番号を付して、その詳細な説明を省略する。4 は先端側中空円筒部である。

【 0 0 2 7 】

本実施の形態の T ナット 4 1 が上記従来の T ナット 3 1 と異なるのは、軸部 2 の第 1 の端部側（図 2 5 の開口部分 3 1 A に相当。）が、筒底封止部材 4 4 によって封止されている点である。従って、雌ねじ 3 6 は、軸部 2 の第 1 の端部側までは形成されていない。即ち、雌ねじ形成部 3 5 と前記筒底封止部材 4 4 との間には若干の空間 S が形成されている。

前記筒底封止部材 4 4 は前記軸部と同一素材で一体に成形されていることが好ましいが、別素材を固着して形成してもよい。

前記筒底封止部材 4 4 の外側露出面には、ほぼ同心円状の凹凸が形成される場合もあるが、平坦に成形される場合もある。

【 0 0 2 8 】

次に、図 2 (a) 、 (b) において示した T ナット 6 1 は、軸部 2 の途中に段差 3 が形成され、且つ、先端側中空円筒部 4 にかしめ予定部 3 4 が形成されている点で、図 1 に示した T ナット 4 1 とは異なる。共通の構成要素については同一の参照番号を付して、その詳細な説明を省略する。

【 0 0 2 9 】

図 1 及び図 4 (a) 、図 2 及び図 4 (b) に示したような構造の T ナット 4 1 、 6 1 によれば、軸部 2 の第 1 の端部側が筒底封止部材 4 4 によって封止されているので、後述するように、油や塗料等の塗布作業等において、軸の内部に油や塗料等が進入することは防止されるのである。

【 0 0 3 0 】

次に、前記 T ナット 6 1 の使用形態を説明する。

T ナット 6 1 の使用時においては、たとえば図 5 に示すように、木製の板材などの固着対象物 1 9 の貫通孔 1 8 に、T ナット 6 1 の軸部 2 が挿入され、この状態で、かしめ機によりかしめ予定部 3 4 にかしめ加工が施され、固着対象物 1 9 の一側面側においてかしめ部分 3 4 a が形成される。このとき同時に、爪 3 7 ～ 4 0 が固着対象物 1 9 の他方面に食込む状態とされる。

固着対象物 1 9 の貫通孔 1 8 の内径は、図 5 に示す例においては、先端側中空円筒部 4 の外径とほぼ同じになるように設定されており、基端側拡大筒状部 5 の部分は、固着対象物 1 9 への打込み時に貫通孔 1 8 に圧入されている。このように設定することによって、先端側中空円筒部 4 の外周と貫通穴 1 8 の内周との間に隙間が生じることなく、しかも基端側拡大筒状部 5 の部分の圧入されることにより、固着対象物 1 9 への固定がより強固なものとなる。

【 0 0 3 1 】

次に、本実施の形態の T ナット 6 1 を打ち込んだ固着対象物 1 9 の表面の塗布作業を説明する。

図 5 のように T ナット 6 1 が打ち込まれた固着対象物 1 9 の一側面 1 9 A を表面処理するために、例えば塗料を吹き付け塗布する。このとき、吹き付けられた塗料は、固着対象物 1 9 の一側面 1 9 A に吹き付けられるとともに、T ナット 6

1 のフランジ部 3 3 及び封止部材 4 4 に吹き付けられるが、軸の内部には進入しない。

従って、後で、軸の内部の塗料を除去する等の作業が不要となり、作業性が向上する。

固着対象物 1 9 の一側面 1 9 A を塗料や油等の液中に浸漬した場合でも、上記同様に、T ナット 6 1 のフランジ部 3 3 及び封止部材 4 4 は液中に浸漬して当該液が付着等するが、軸の内部には進入しない。

従って、後で、軸の内部の液を除去する等の作業が不要となり、作業性が向上する。

【 0 0 3 2 】

次に、フランジ部の形状の種々の形態を説明する。

図 1 (a) (b)、図 2 (a) (b)、および図 4 (a) (b) に示した T ナット 4 1、6 1 は、フランジ部 3 3 の形状をほぼ八角形としたが、その直交する 2 方向の長さ a 、 b は、 $a < b$ 、 $a = b$ 、 $a > b$ の何れの形態も可能である。

また、図 4 (c) に示した T ナット 5 1 のように、フランジ部の形状は円形としてもよい。また、フランジ部をほぼ正方形あるいは長方形とし、その周縁部に複数の爪を設けた形状の T ナットの場合でも、上記同様に、フランジ部を備えた第 1 の端部を筒底封止部材によって封止する。

【 0 0 3 3 】

フランジ部の形状をほぼ八角形とした場合には、4 本の爪 3 7、3 8、3 9、4 0 以外に、例えば、図 6 (a) に示したように第 2 の端部へ向かって突出させるように塑性変形させた突起 4 5、4 6 を設けた形態、図 6 (b) に示したようにへら状の突起 4 7、4 8 を設けた形態とすることができる。

図 6 (c) に示した形態は、4 本の爪 3 7、3 8、3 9、4 0 のみを設けたものである。

【 0 0 3 4 】

フランジ部の形状を円形とした場合には、例えば、図 7 (a) に示したように爪を設けない形態、図 7 (b) に示したように 4 本の爪 5 1 a、5 1 b、5 1 c、5 1 d を設ける形態、図 7 (c) に示したように 3 本の爪 5 2 a、5 2 b、5

2 c を設ける形態、図 7 (d) に示したように 6 本の爪 5 3 a , 5 3 b , 5 3 c , 5 3 d , 5 3 e , 5 3 f を設ける形態がある。

何れの場合でも、本発明の特徴である筒底封止部材 4 4 によって軸部の底が封止されている。

【 0 0 3 5 】

次に、軸部 2 の外周面に溝が形成された形態の T ナット 7 1 について、図 8 を参照しながら説明する。本実施の形態の T ナット 7 1 は、軸部 2 の先端側中空円筒部 4 の、かしめ予定部 3 4 と雌ねじ形成部 3 5 との境界近傍の外周全周に、環状の溝 2 0 が設けられている点を特徴としている。この溝 2 0 の横断面形状は、図 6 に示した半円状の他、U 字状、V 字状あるいはコの字状など、T ナットの材質や、それに伴う加工特性、あるいは引っ張り強度などの機械的特性に応じて適宜選定される。

【 0 0 3 6 】

このような構造を有する本実施の形態の T ナット 7 1 は、図 9 (a) に示すように、予め貫通孔 1 8 が設けられた、樹脂材料や木材からなる固着対象物 1 9 に、まず軸部 2 が挿入され、この状態で、かしめ機により、かしめ予定部分 3 4 にかしめ加工が施され、固着対象物 1 9 の一方の面側においてかしめ部分 3 4 a が形成される。このとき同時に、爪 3 7 ~ 4 0 の固着対象物 1 9 の他方の面に食込む状態とされ、T ナット 7 1 は固着対象物 1 9 に対して強固に固定される。

【 0 0 3 7 】

固着対象物 1 9 が構成要素となる製品においては、T ナット 7 1 がかしめ固定された状態で、その雌ねじ形成部 3 5 の雌ねじに雄ねじを螺合して締結することにより、他の部材が固着対象物 1 9 に接合される。雌ねじ形成部 3 5 の雌ねじに雄ねじを締結した状態で、当該雄ねじの締結力は、主として雌ねじ形成部 3 5 に圧縮力として作用する。そのため、通常 T ナットの軸部には大きな引っ張り応力は発生しない。したがって、軸部 2 に溝 2 0 を設けることによる強度の低下に起因して、実質的な固着強度の劣化を生じることはない。

【 0 0 3 8 】

次に、T ナット 7 1 がかしめ固定された固着対象物 1 9 が構成する製品が用済

みあるいは寿命を終えて、リサイクル使用のために回収される際に、Tナット71を固着対象物19から分離する手法について、図9を参照しながら説明する。

まず、図9(a)に示すように、Tナット71のかしめ部34a側から、かしめ予定部34のかしめる前の状態での内径よりもわずかに大きな外形を有する円柱状の治具60の下端側を圧入する。治具60の下端が、かしめ予定部34と雌ねじ形成部35との境界の段差部に当接した状態で、治具60の上端をハンマー等で打ち付けて、図9(a)に示す力Fを作用させる。この力Fにより、かしめ予定部34と雌ねじ形成部35との境界の溝20を設けた軸部外周位置の、肉厚が最も薄くなっている箇所に応力集中が生じて大きな引っ張り応力が発生する。その結果溝20において破断が生じ、Tナット71が図9(b)に示すように2つに分割され、治具60の下端によって、雌ねじ形成部35およびフランジ部33を含むTナット71の下半分が押し下げられ、固着対象物19から取り外される。かしめ部34aを含むTナット71の上半分は、治具60を上方へ引き抜く際に、治具70に嵌合された状態で、固着対象物19の貫通孔18から取り外される。

【0039】

このように、本実施の形態のTナット71によれば、固着対象物19からの取り外しが容易に行なえることにより、Tナット71をかしめ固定した製品が用済みとなった後において、当該製品を構成する固着対象物の分離回収を容易に行なうことができ、固着対象物19のリサイクル使用を促進することができる。

【0040】

次に、軸部の外周面の形状の種類について説明する。

図10においては、かしめ予定部を備えていないタイプのTナットを示した。即ち、図10(a)は段差のあるステップバレルタイプのTナット91aの側面断面図、図10(b)は段差の無いストレートバレルタイプのTナット91bの側面断面図、図10(c)は、前記軸部の外周面が、フランジ部(第1の端部)側へ向かって徐々に末広がり状に形成されたテーパバレルタイプのTナット91cの側面断面図をそれぞれ示したものである。

各タイプとも、フランジ部を備えた第1の端部は筒底封止部材94a、94b

、 9 4 c によって封止されている。

この場合にも、図 5 を参照して説明したように、軸部の内部へ油や塗料等の液体が進入することを防止できる。

【 0 0 4 1 】

図 1 1 においては、かしめ予定部を備えたタイプの T ナットを示した。即ち、図 1 1 (a) は段差の無いストレートバレルタイプの T ナット 8 1 a の側面断面図、図 1 1 (b) は、前記軸部の外周面が、フランジ部 (第 1 の端部) 側へ向かって徐々に末広がり状に形成されたテーパバレルタイプの T ナット 8 1 b の側面断面図、図 1 1 (c) は、かしめ予定部が雌ねじ形成部より外径も内径も大きく形成された先端広がりバレルタイプの T ナット 8 1 c の側面断面図をそれぞれ示したものである。

各タイプとも、フランジ部を備えた第 1 の端部は筒底封止部材 8 4 a 、 8 4 b 、 8 4 c によって封止されている。

ちなみに、図 1 (a) に示したものは、かしめ予定部と、軸部の途中の段差が形成されていないストレート・バレルタイプの T ナットであり、図 2 (a) に示したものは、かしめ予定部と、軸部の途中の段差が形成されたステップ・バレルタイプの T ナットである。

【 0 0 4 2 】

前述したテーパ・バレルタイプの T ナット 8 1 b を、図 1 1 (b) を参照して説明する。

このタイプの T ナット 8 1 b は、軸部の外周面がテーパ状になっていること以外は、上記 T ナット 4 1 と類似するので、これらの図において、図 1 に示したナット 4 1 と同様の構成要素については、同一の参照番号を付して説明を省略する。

このタイプの T ナット 8 1 b が、上記 T ナット 4 1 と異なるのは、その軸部の外周面が、かしめ予定部 8 2 もしくは雌ねじ形成部 8 3 からフランジ部 3 3 近傍まで徐々に末広がり状に拡開したテーパ状になっている点である。

【 0 0 4 3 】

このタイプの T ナット 8 1 b の場合、固着対象物としての板材の下穴の径を、

かしめ予定部 8 2 もしくは雌ねじ形成部 8 3 の外径と略同じにすれば、板材に打ち込んだ状態で、雌ねじ形成 8 3 からフランジ部 3 3 に至る部分が下穴を押し広げることによって固定されるので、回り止めとしての機能が得られるとともに、Tナットは板材に確実に固着される。さらに、かしめ予定部 8 2 をかしめることによって板材に固定され、爪 3 7, 3 9 が板材に食い込むことによって回り止めとしての機能が果たされる。

【 0 0 4 4 】

前述した先端広がりバレルタイプのTナット 8 1 c を、図 1 1 (c) を参照して説明する。

このタイプのTナット 8 1 c は、米国特許第 5, 6 1 8, 1 4 4 号公報に示されたTナットに本発明を適用したものであり、いわゆるリベットタイプのTナットである点で図 2 に示したTナット 6 1 と類似するので、これらの図において、図 2 に示したナット 6 1 と同様の構成要素については、同一の参照番号を付して説明を省略する。

このタイプのTナット 8 1 c が、上記Tナット 6 1 と異なるのは、そのかしめ予定部 8 2 の形状が、雌ねじ形成部 8 3 の内径よりも大きな内径と、雌ねじ形成部 8 3 の外径よりも大きな外径とを有している点である。

【 0 0 4 5 】

このタイプのTナット 8 1 c の場合、固着対象物としての板材の下穴の径を、少なくともかしめ予定部 8 2 の外径よりも大きくする必要があり、板材に打ち込んだ状態で、雌ねじ形成 8 3 と下穴の内周との間に隙間が形成されるが、かしめ予定部 8 2 をかしめることによって板材に固定され、爪 3 7, 3 9 が板材に食い込むことによって回り止めとしての機能が果たされる。

【 0 0 4 6 】

以上の各Tナットのかしめ予定部の肉厚は、雌ねじ形成部の肉厚と同じにする場合もあるが、かしめしやすくするために薄くする場合もある。

【 0 0 4 7 】

次に、軸部の雌ねじ形成部からフランジ部に近い外周面を種々の形状とした形態について説明する。

即ち、Tナットの軸部に段差部を有し、段差部からフランジ部側の基端側拡大筒状部が、中空円筒状ではなく、軸方向から見て六角形（図 1 2（a））や正方形（図 1 2（b））等の多角形や、楕円形（図 1 2（c））のような非真円形をなしたものでよい。

このような構造を有するTナットによれば、先端側中空円筒部とほぼ同径の板材の貫通穴に打ち込まれて、非真円形をなす基端側拡大筒状部が板材に食い込むように圧入することにより、この部分が回り止めとして機能する。その結果、フランジ部が爪を有しない平坦な円板形状であっても、板材に固着した状態において、回転を生じることなく確実に固定することができる。

【 0 0 4 8 】

また、上記各実施の形態のTナットにおいては、いずれも段差部が軸部の外周全周にわたって設けられているが、本実施の形態の場合のように、基端側拡大筒状部を使用状態における回り止めとして設ける場合には、必ずしも段差部を軸部の外周全周にわたって設ける必要はない。すなわち、段差部よりもフランジ部側の基端側拡大筒状部において、その外周の少なくとも一部に段差部を有し、その部分において先端側筒状部よりも拡大されていれば、使用時における回り止めとしての機能が発揮されうる。

【 0 0 4 9 】

以上において、本発明にかかるTナットの種々の実施の形態を説明したが、以下においては、それらの種々の形態を分類して図示した。

図 1 3 においては、フランジ部が基本的に八角形のパターンのTナットの種類を図示した。

図 1 3 a は、かしめ予定部を備えたステップバレルタイプの側面断面図、図 1 3 b は、かしめ予定部を備えたストレートバレルタイプの側面断面図、図 1 3 c は、かしめ予定部を備えたテーパバレルタイプの側面断面図、図 1 3 d は、かしめ予定部を備えた先端広がりバレルタイプの側面断面図、図 1 3 e は、これらのフランジ部の底面図である。

図 1 3 f は、かしめ予定部を備えていないステップバレルタイプの側面断面図、図 1 3 g は、かしめ予定部を備えていないストレートバレルタイプの側面断面

図、図 1 3 h は、かしめ予定部を備えていないテーパバレルタイプの側面断面図、図 1 1 i は、これらのフランジ部の底面図である。

【 0 0 5 0 】

図 1 4 においては、フランジ部が基本的に円形であって、爪を塑性変形によって形成した T ナットの種類を図示した。

図 1 4 a は、かしめ予定部を備えたステップバレルタイプの側面断面図、図 1 4 b は、かしめ予定部を備えたストレートバレルタイプの側面断面図、図 1 4 c は、かしめ予定部を備えたテーパバレルタイプの側面断面図、図 1 4 d は、かしめ予定部を備えた先端広がりバレルタイプの側面断面図である。

図 1 4 f は、かしめ予定部を備えていないステップバレルタイプの側面断面図、図 1 4 g は、かしめ予定部を備えていないストレートバレルタイプの側面断面図、図 1 4 h は、かしめ予定部を備えていないテーパバレルタイプの側面断面図、図 1 4 e は、これらのフランジ部の底面図である。

【 0 0 5 1 】

図 1 5 においては、フランジ部が基本的に円形であって、爪を切り起こして形成した T ナットの種類を図示した。

図 1 5 a は、かしめ予定部を備えたステップバレルタイプの側面断面図、図 1 5 b は、かしめ予定部を備えたストレートバレルタイプの側面断面図、図 1 5 c は、かしめ予定部を備えたテーパバレルタイプの側面断面図、図 1 5 d は、かしめ予定部を備えた先端広がりバレルタイプの側面断面図である。

図 1 5 f は、かしめ予定部を備えていないステップバレルタイプの側面断面図、図 1 5 g は、かしめ予定部を備えていないストレートバレルタイプの側面断面図、図 1 5 h は、かしめ予定部を備えていないテーパバレルタイプの側面断面図、図 1 5 e は、これらのフランジ部の底面図である。図 1 5 e の詳細は図 7 を参照した前述説明と同じであるのでここでは省略する。

【 0 0 5 2 】

図 1 6 は、フランジ部が基本的に円形であって、爪を塑性変形によって形成した T ナットの底面図と側面図である。

図 1 7 (a) は、フランジ部が基本的に円形の T ナットの底面図と側面図であ

り、図 1 7 (b) は、図 7 同様に、さらに 3 ～ 6 本の爪を切り起こして形成した T ナットの底面図と側面図である。

図 1 7 (c) は、フランジ部が 2 つの円弧と平行線とからなる形状の T ナットの底面図と側面図であり、図 1 7 (d) は、さらに 2 本の爪を形成した T ナットの底面図と側面図である。

【 0 0 5 3 】

図 1 8 は、フランジ部が基本的に八角形のものであって、各バレルタイプの T ナットと爪との種々の組み合わせによる T ナットの説明図である。なお、軸部の側面にクリンプ・ロックを形成した例を示した。

【 0 0 5 4 】

図 1 9 は、フランジ部が基本的に円形である各バレルタイプの T ナットの説明図である。なお、軸部の側面にクリンプ・ロックを形成した例を示した。

【 0 0 5 5 】

図 2 0 は、基本的に円形のフランジ部と、各バレルタイプの T ナットとを組み合わせた T ナットの説明図である。

【 0 0 5 6 】

次に、フランジ部に爪を形成する方法を例示する。

図 4 (a) (b) に示した T ナット 4 1、6 1 においては、フランジ部 3 3 の外周を切り起こして形成した 4 個の爪 3 7 ～ 4 0 を設けたが、図 4 (c) に示した T ナット 5 1 のように、フランジ部 1 3 の外周部の一部を軸部 4 側に塑性変形させることによって形成してもよい。

この T ナット 5 1 は、使用時には、図 5 と同様に固着対象物 1 9 の貫通穴 1 8 に打ち込まれて圧入固定され、T ナット 4 1 の場合と同様の作用効果を得ることができる。

【 0 0 5 7 】

次に、図 2 1 (a) (b) に示した形態の T ナット 1 1 1 について、図を参照しながら説明する。この T ナット 1 1 1 は、その 1 1 2 が段差部 3 を有し、先端側中空円筒部 4 にかしめ予定部 3 4 および雌ねじ形成部を有する点で、図 1 に示した T ナット 4 1 と共通する。T ナット 1 1 1 が T ナット 4 1 と異なるのは、段

差部 3 からフランジ部 1 1 3 側の基端側拡大筒状部 1 1 5 の外周とフランジ部 1 1 3 との境界近傍において、1 8 0 度対向する 1 対の位置に、略三角形の突起 1 1 6 を形成している点である。この突起 1 1 6 は、基端側拡大筒状部 1 1 5 およびフランジ部 1 1 3 と一体的に成形されており、使用時に板材に打ち込んだ状態でこの突起 1 1 6 が板材に食い込むことにより、T ナット 1 1 1 の回り止めとしての機能を果たすことができる。この T ナット 1 1 1 においては、突起 1 1 6 を 2 箇所にしたが、必要に応じてその数を適宜増やすことにより、回り止めとしての機能をより強化することができる。

【 0 0 5 8 】

また、T ナット 1 1 1 における突起 1 1 6 に変えて、図 2 2 (a) (b) に示す T ナット 1 2 1 のように、基端側拡大筒状部 1 2 5 は T ナット 4 1 と同様の中空円筒状とし、円板状のフランジ部 1 2 3 に平行な 2 本の切れ目を入れた部分を突き上げて形成した突起 1 2 6 を、フランジ部 1 2 3 に一体的に形成することによっても、前記 T ナット 1 1 1 の突起 1 1 6 と同様の回り止めの機能を発揮させることができる。この T ナット 1 2 1 においては突起 1 2 6 をフランジ部 1 2 3 の 4 ヲ所に均等な間隔をおいて設けたが、突起 1 2 6 の数や位置は、必要に応じて適宜変更可能であることは言うまでもない。

【 0 0 5 9 】

以上説明した各実施の形態の T ナットの雌ねじが形成された領域には、螺合されるボルトの緩みを防止するためのロック手段として、ねじ山の一部分が不整化された部分を設けることが好ましい。

【 0 0 6 0 】

なお、上記各実施の形態の開示は例示に過ぎないものであって、本発明の範囲を制限するものではなく、本発明の範囲は特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲に均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

【 0 0 6 1 】

【発明の効果】

本発明に係る T ナットは、軸部の第 1 の端部近傍が筒底封止部材によって封止

されているので、塗料や油等の薬液が軸内に浸入することを防止できるという効果が得られる。

また、軸部に段差を形成することで、固着対象物に確実に固着されるという効果が得られる。

また、軸部の外周面をテーパ状に形成することで、固着対象物に確実に固着されるという効果が得られる。

また、軸部にかしめ予定部を形成することで、かしめ処理により確実に固着対象物に確実に固着されるという効果が得られる。

さらに、かしめ予定部と雌ねじ形成部との境界近傍の軸部外周に凹状溝を環状に設けることで、リサイクルに適したTナットを提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明にかかるTナットの実施の形態の側面断面図と底面図である。

【図 2】

別の実施の形態のTナットの側面断面図と底面図である。

【図 3】

筒底封止部材の別の形態を示す側面断面図である。

【図 4】

本発明のTナットの斜視図である。

【図 5】

本発明のTナットの使用状態の説明図である。

【図 6】

本発明のTナットの種々の形態の説明図である。

【図 7】

本発明のTナットの種々の形態の底面図である。

【図 8】

別の実施の形態のTナットの側面断面図である。

【図 9】

図 8 の T ナットの使用状態の説明図である。

【図 1 0】

本発明の T ナットの種々の形態の側面断面図である。

【図 1 1】

本発明の T ナットの種々の形態の側面断面図である。

【図 1 2】

本発明の T ナットの種々の形態の要部平面断面図である。

【図 1 3】

本発明の T ナットの種々の形態の側面断面図と底面図である。

【図 1 4】

本発明の T ナットの種々の形態の側面断面図と底面図である。

【図 1 5】

本発明の T ナットの種々の形態の側面断面図と底面図である。

【図 1 6】

本発明の T ナットの種々の形態の底面図と側面図である。

【図 1 7】

本発明の T ナットの種々の形態の底面図と側面図である。

【図 1 8】

本発明の T ナットの種々の形態の説明図である。

【図 1 9】

本発明の T ナットの種々の形態の説明図である。

【図 2 0】

本発明の T ナットの種々の形態の説明図である。

【図 2 1】

さらに別の形態の T ナットの一部断面側面図と平面図である。

【図 2 2】

さらに別の形態の T ナットの一部断面側面図と平面図である。

【図 2 3】

従来例の T ナットの側面断面図と斜視図である。

【図 2 4】

従来例のTナットの使用状態の側面断面図である。

【図 2 5】

従来例のTナットの説明図である。

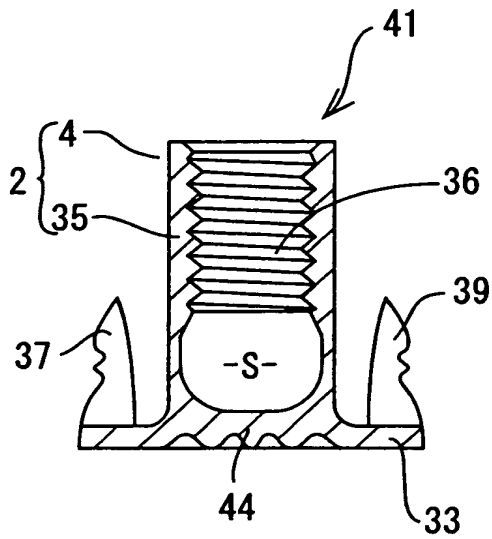
【符号の説明】

4 1, 5 1, 6 1, 7 1 Tナット
8 1 a, 8 1 b, 8 1 c Tナット
9 1 a, 9 1 b, 9 1 c Tナット
2 軸部
3 3 フランジ部
3 5 雌ねじ形成部
3 6 雌ねじ
4 4 筒底封止部材
3 段差部
4 先端側中空円筒部
5 基端側拡大筒状部
3 4 かしめ予定部
2 0 凹状溝
1 6、1 7 突起
4 5、4 6、4 7、4 8 突起
3 7、3 8、3 9、4 0 爪
5 1 a, 5 1 b, 5 1 c, 5 1 d 爪
5 2 a, 5 2 b, 5 2 c 爪
5 3 a, 5 3 b, 5 3 c, 5 3 d, 5 3 e, 5 3 f 爪

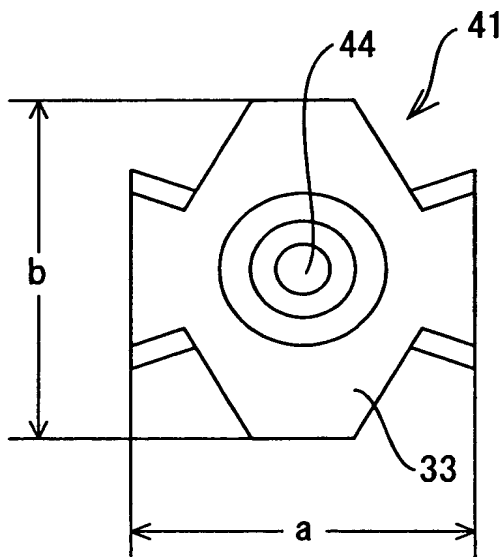
【書類名】 図面

【図 1】

(a)

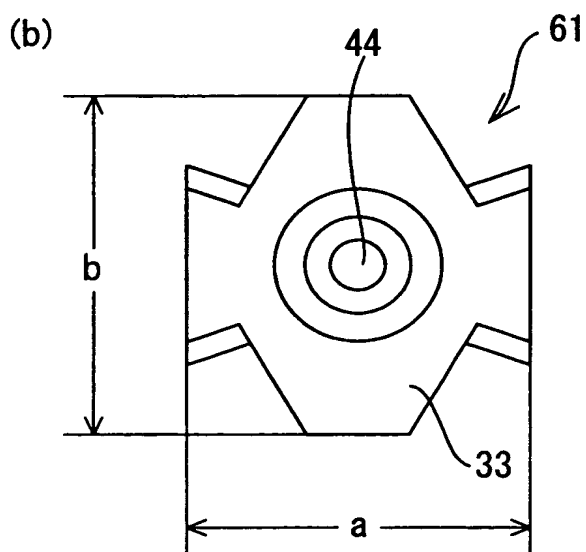
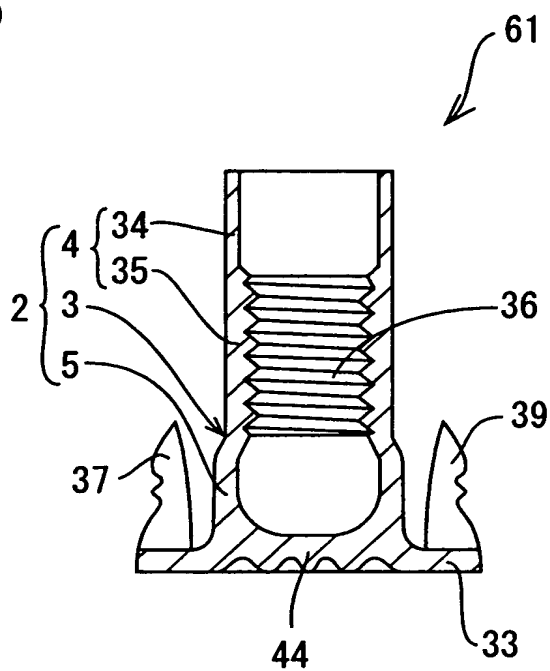


(b)

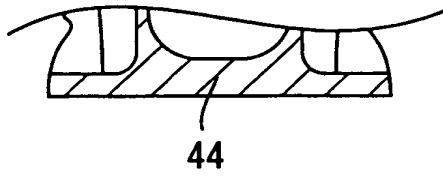


【図 2】

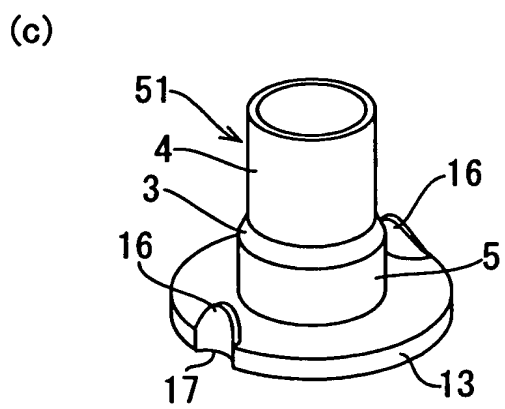
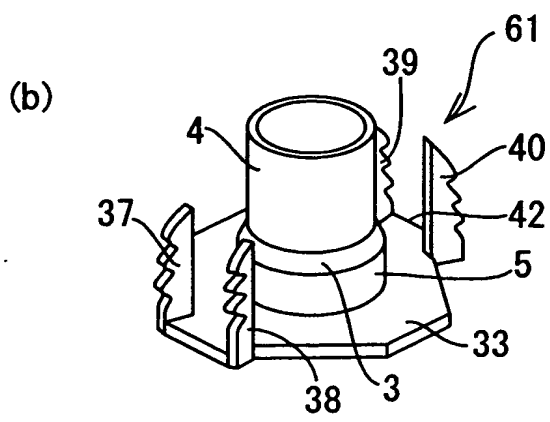
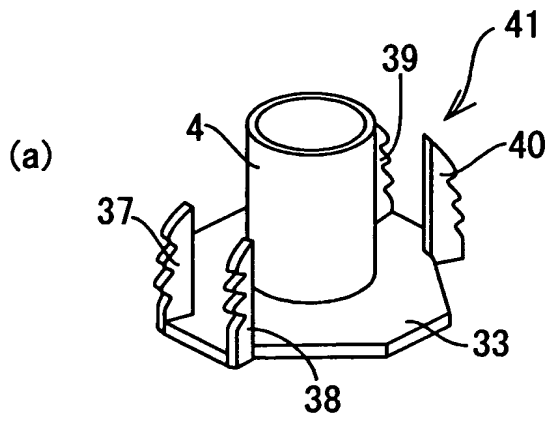
(a)



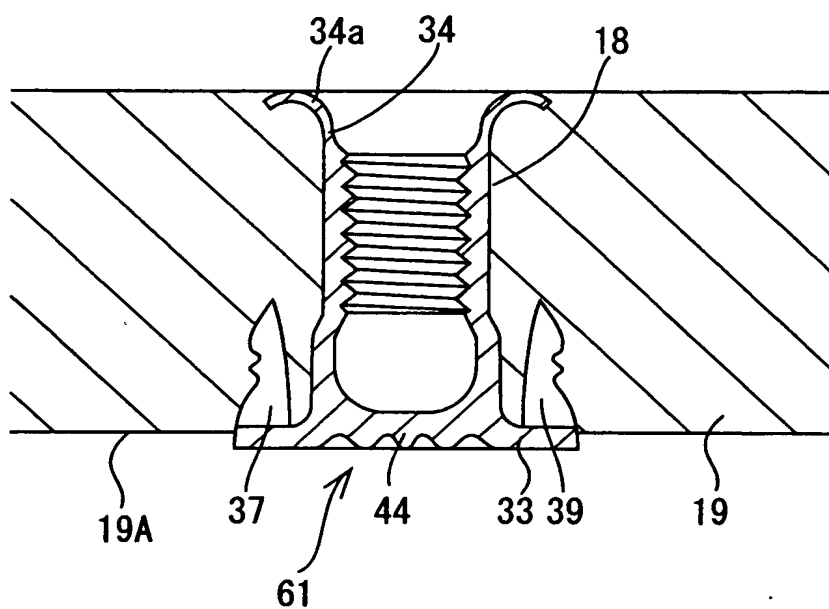
【図 3】



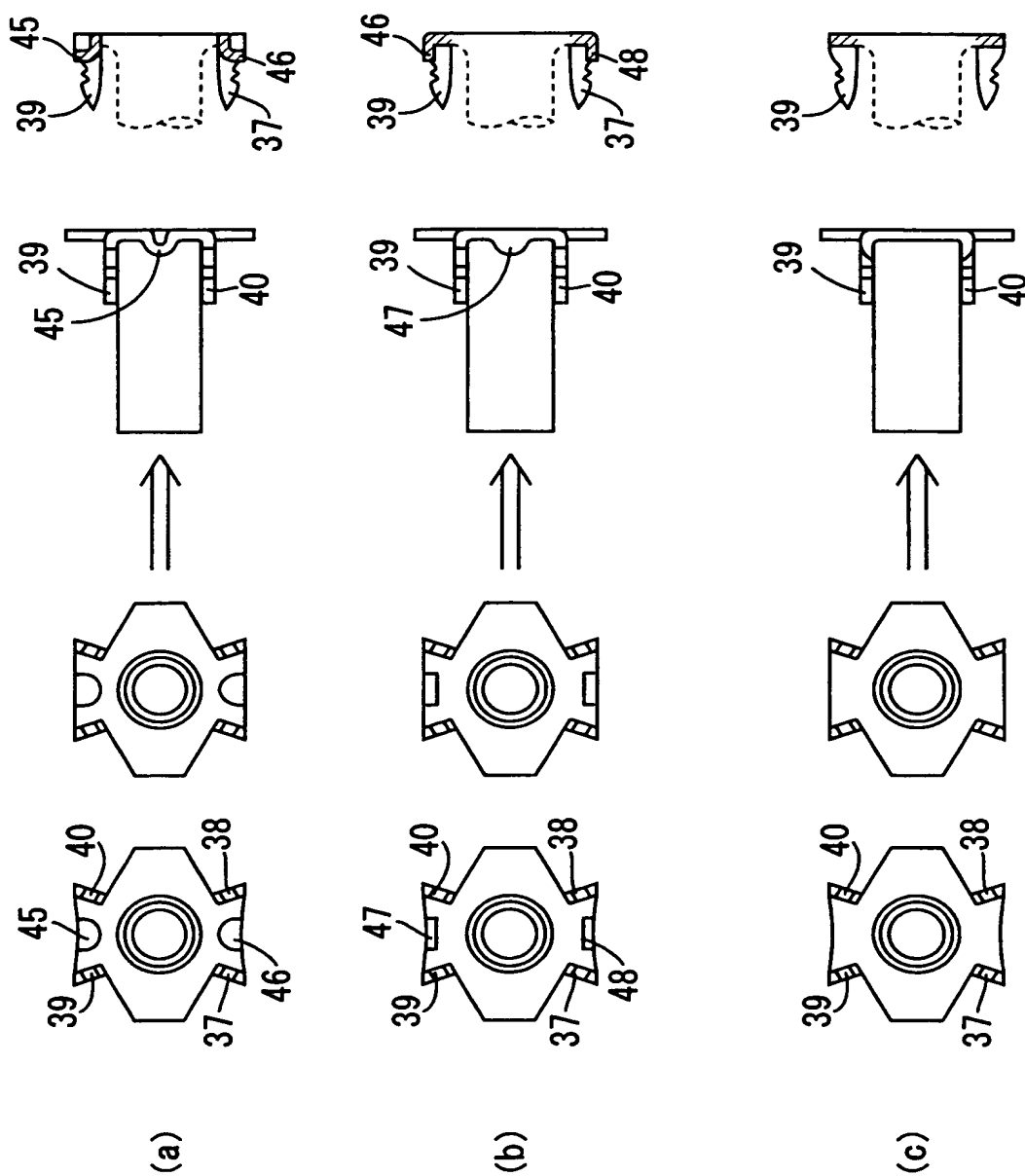
【図 4】



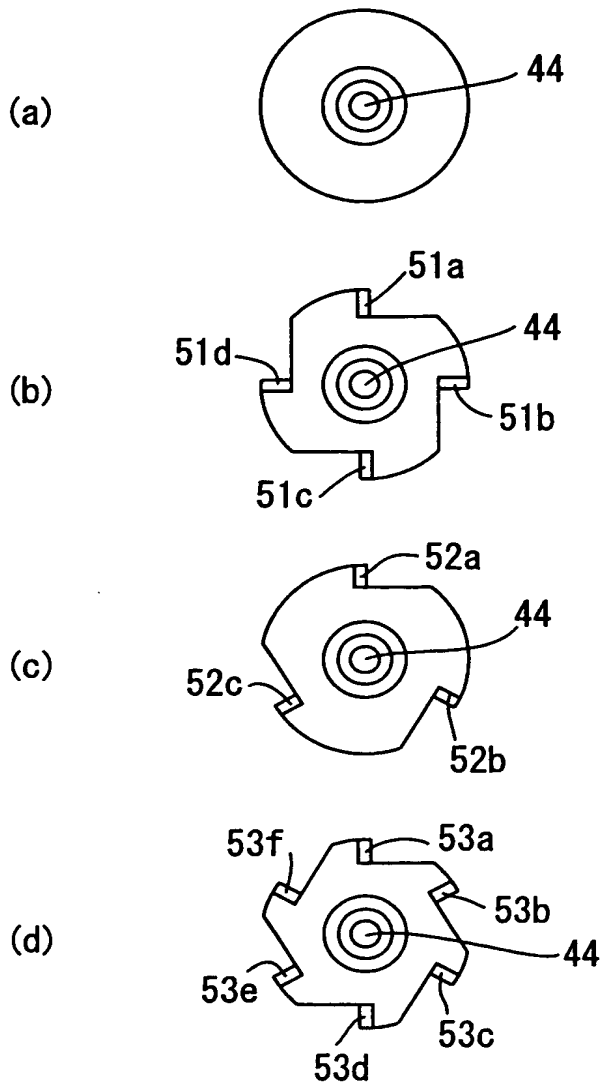
【図 5】



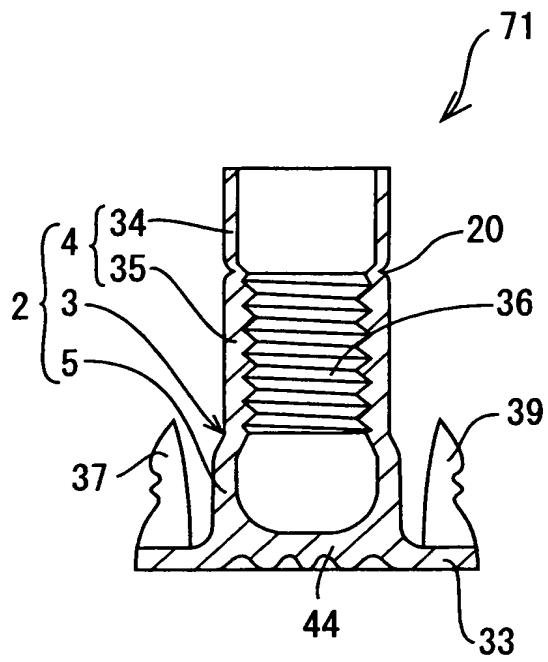
【図 6】



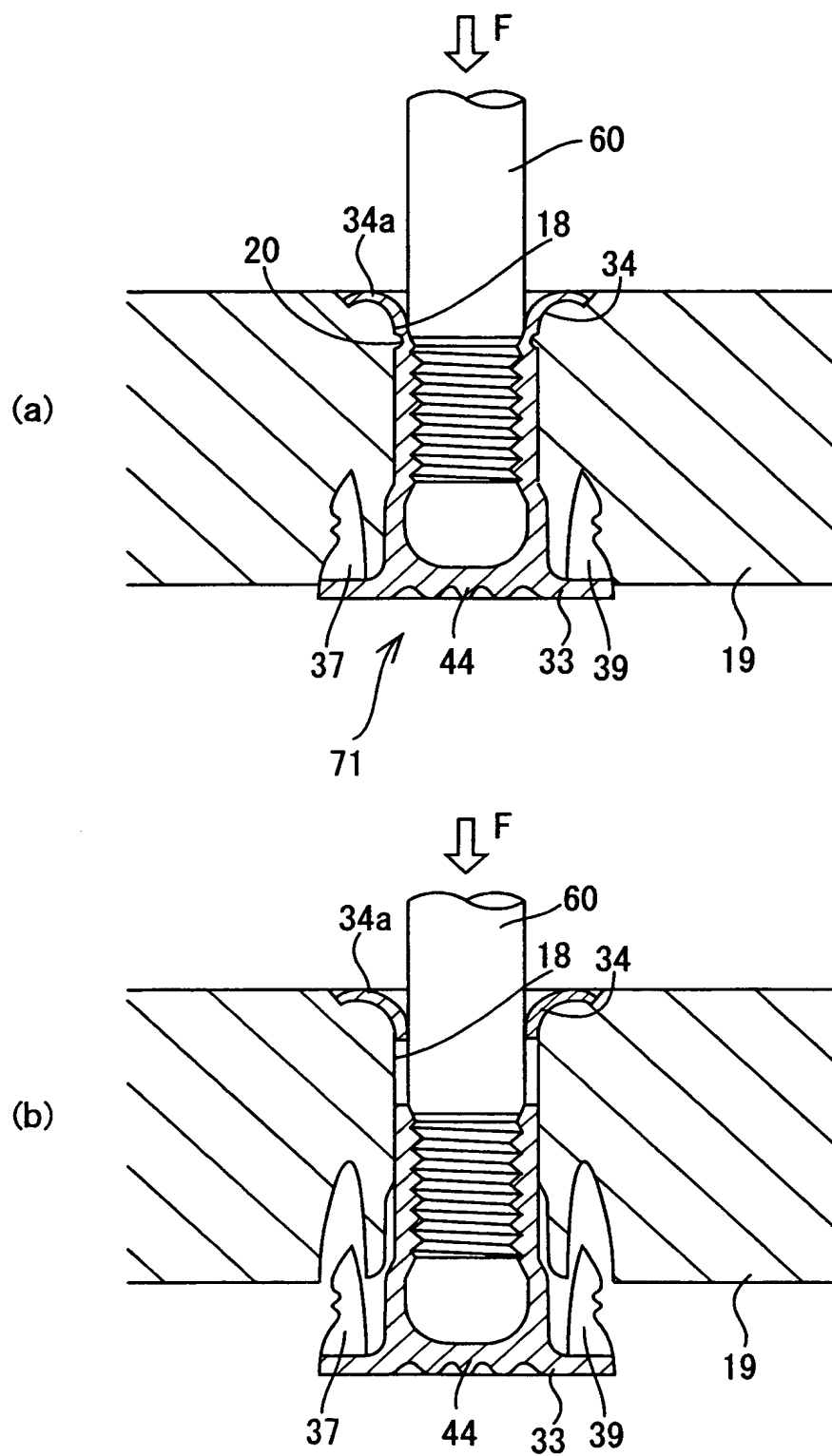
【図 7】



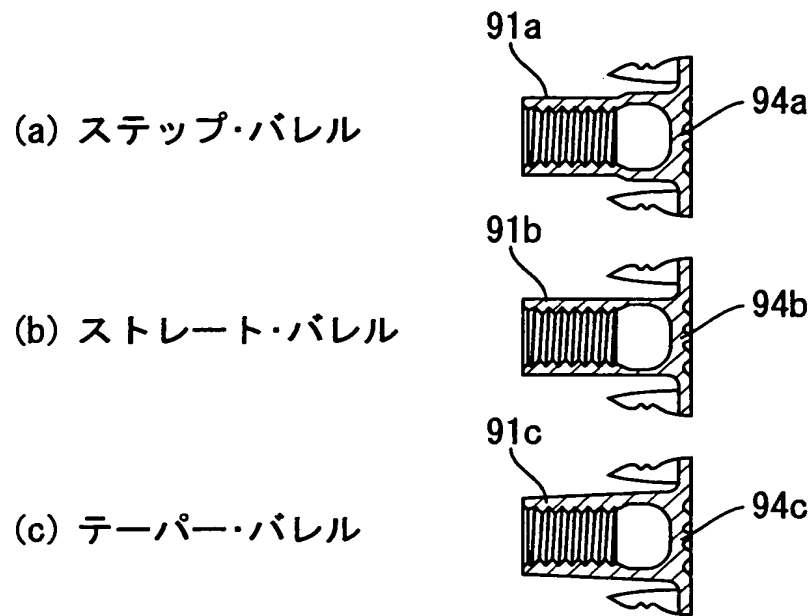
【図 8】



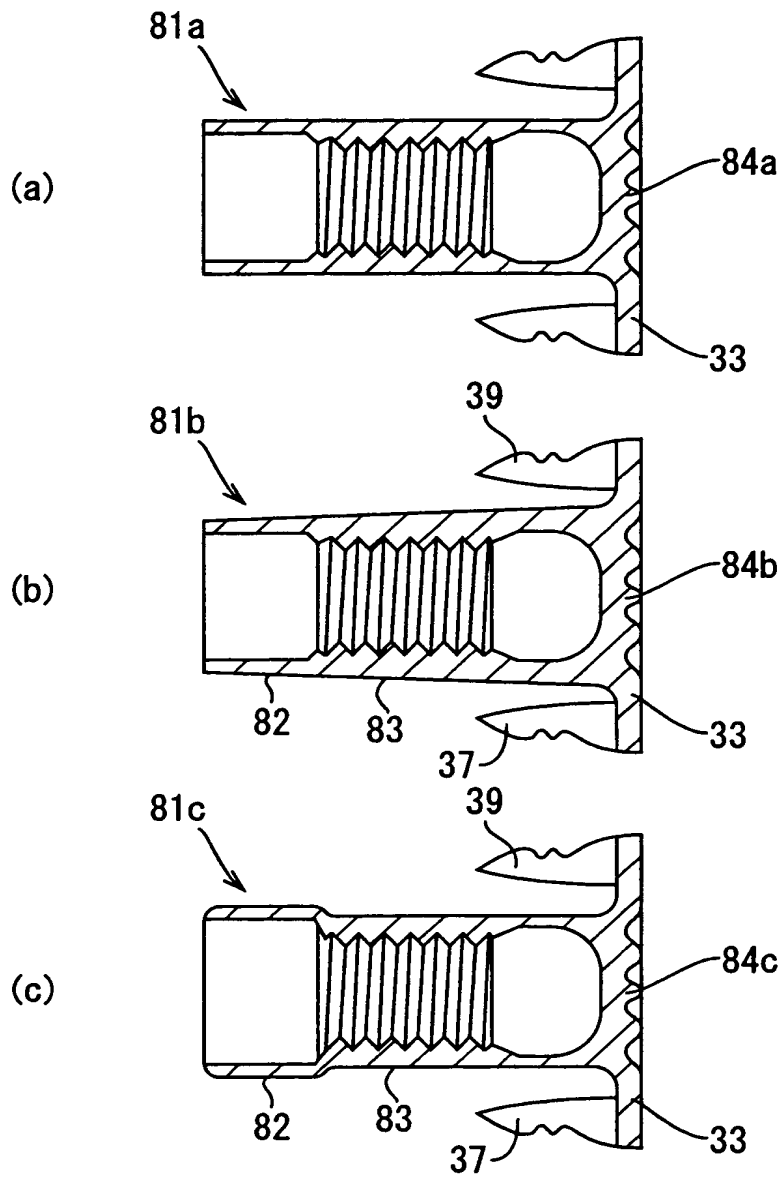
【図 9】



【図 1 0】

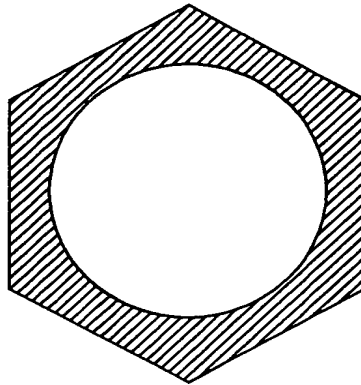


【図 11】

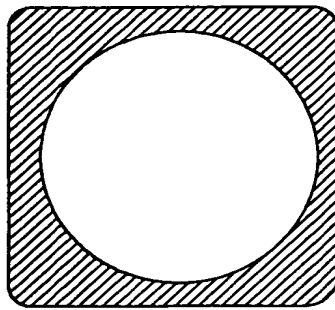


【図 1 2】

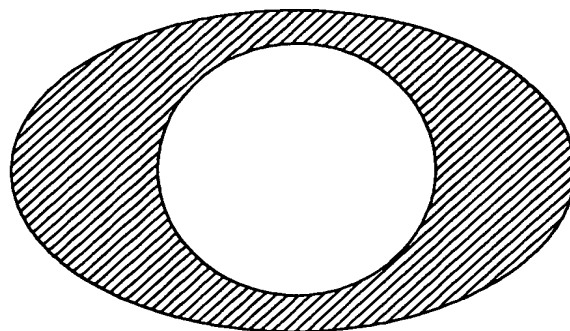
(a)



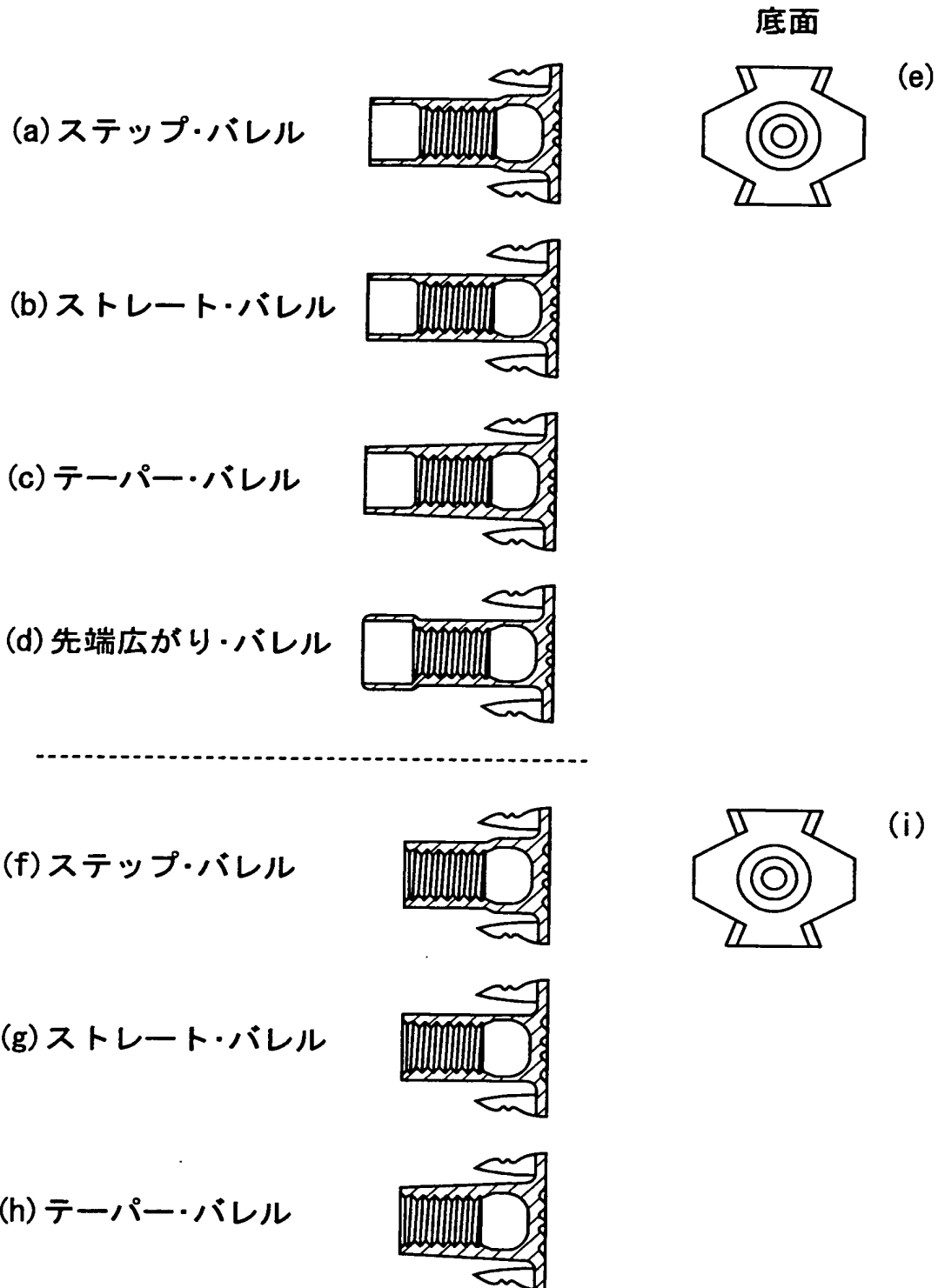
(b)



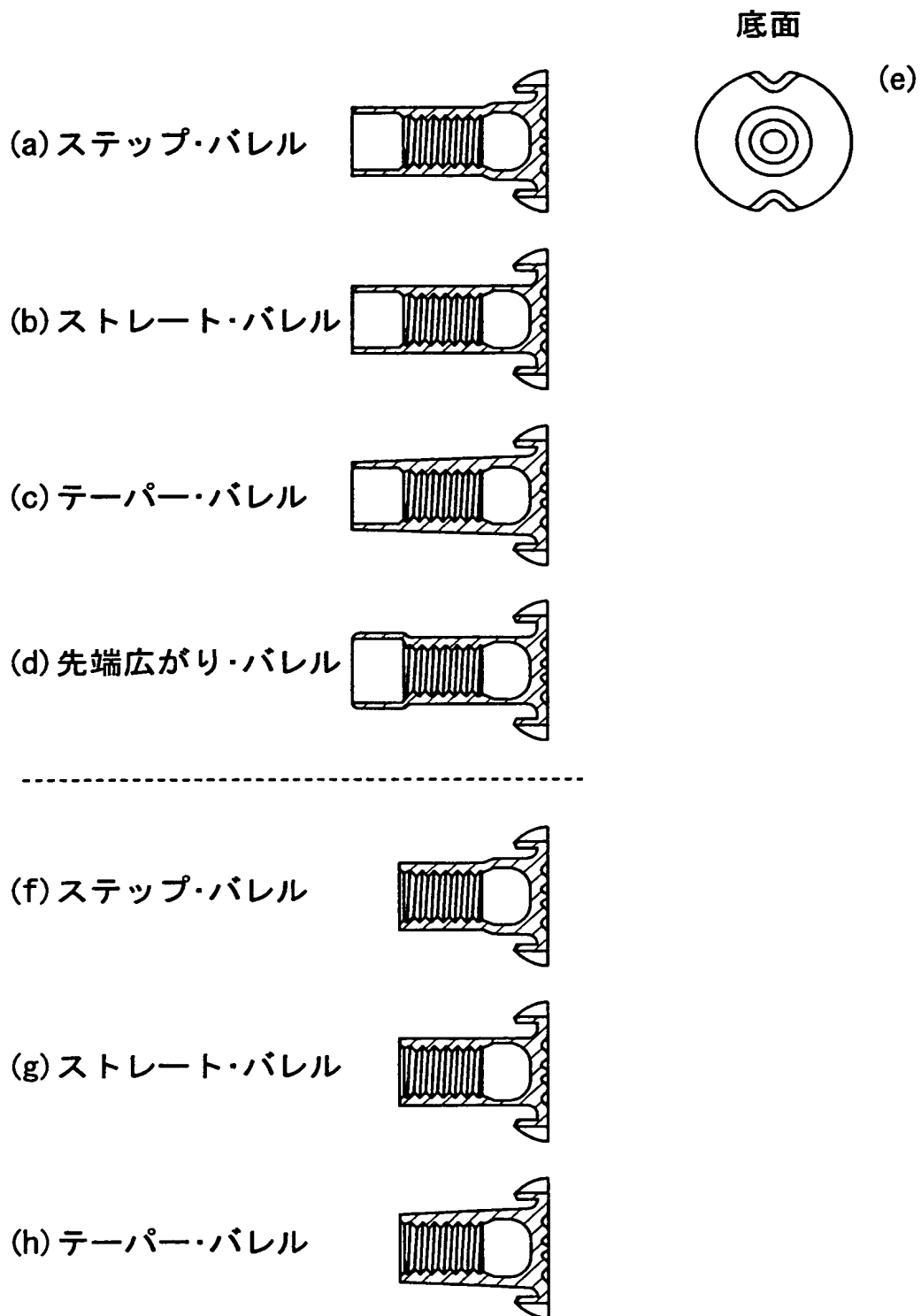
(c)



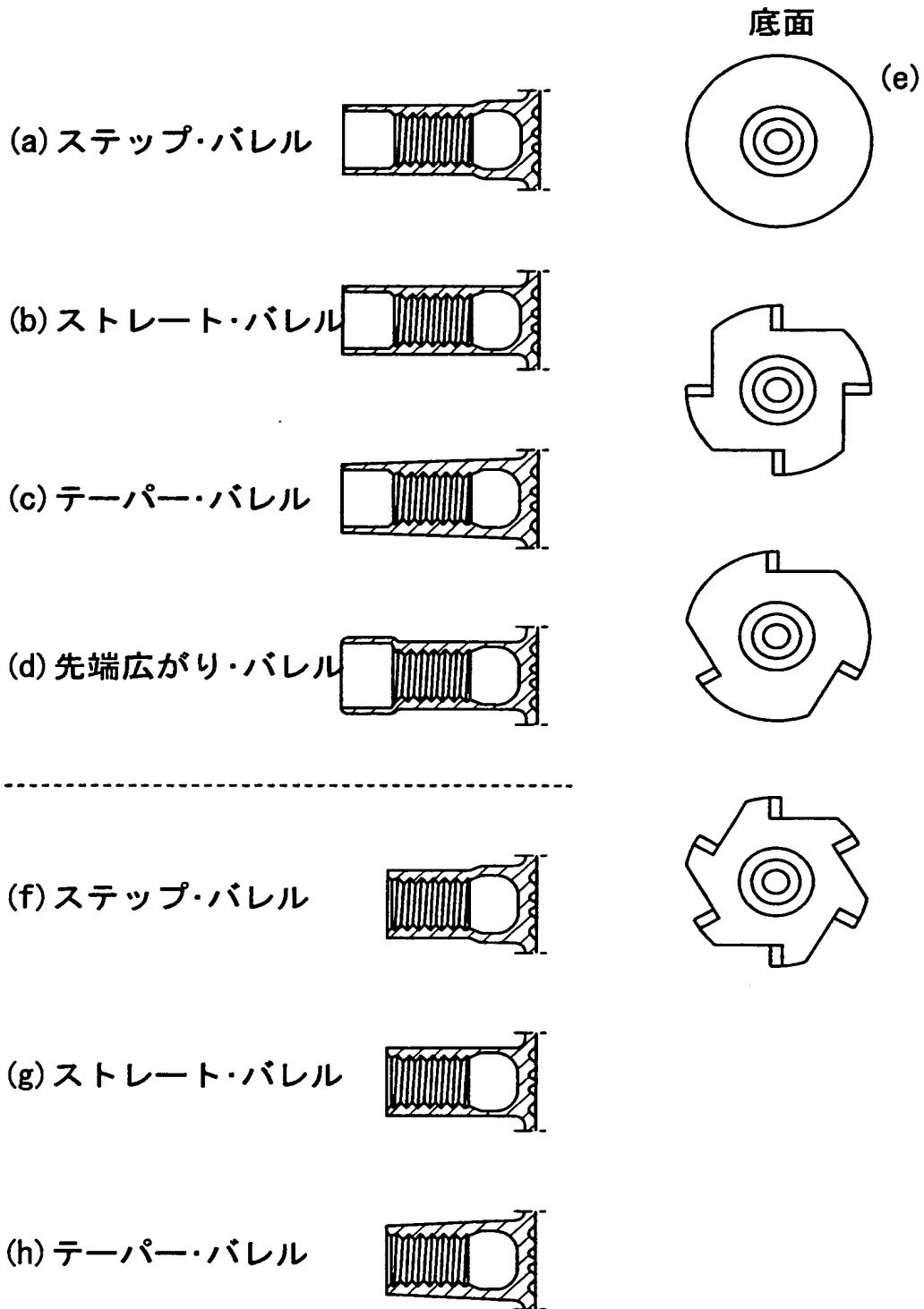
【図 1 3】



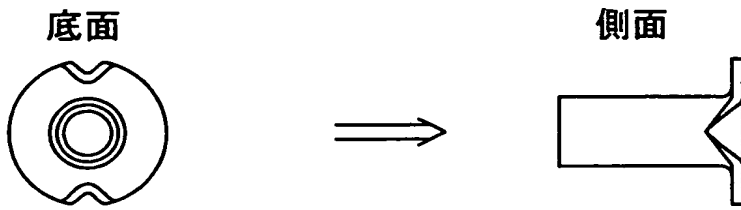
【図 14】



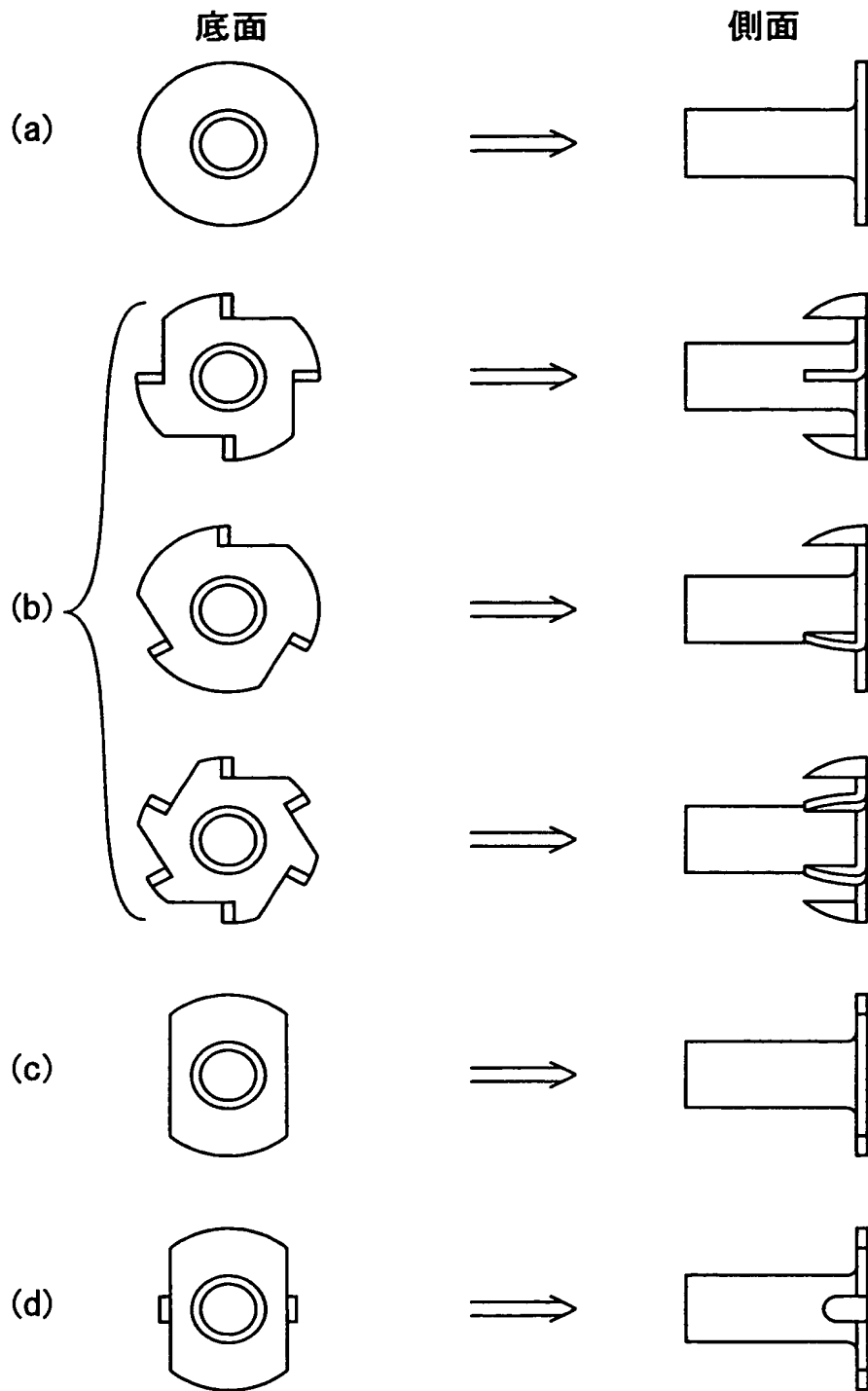
【図 15】



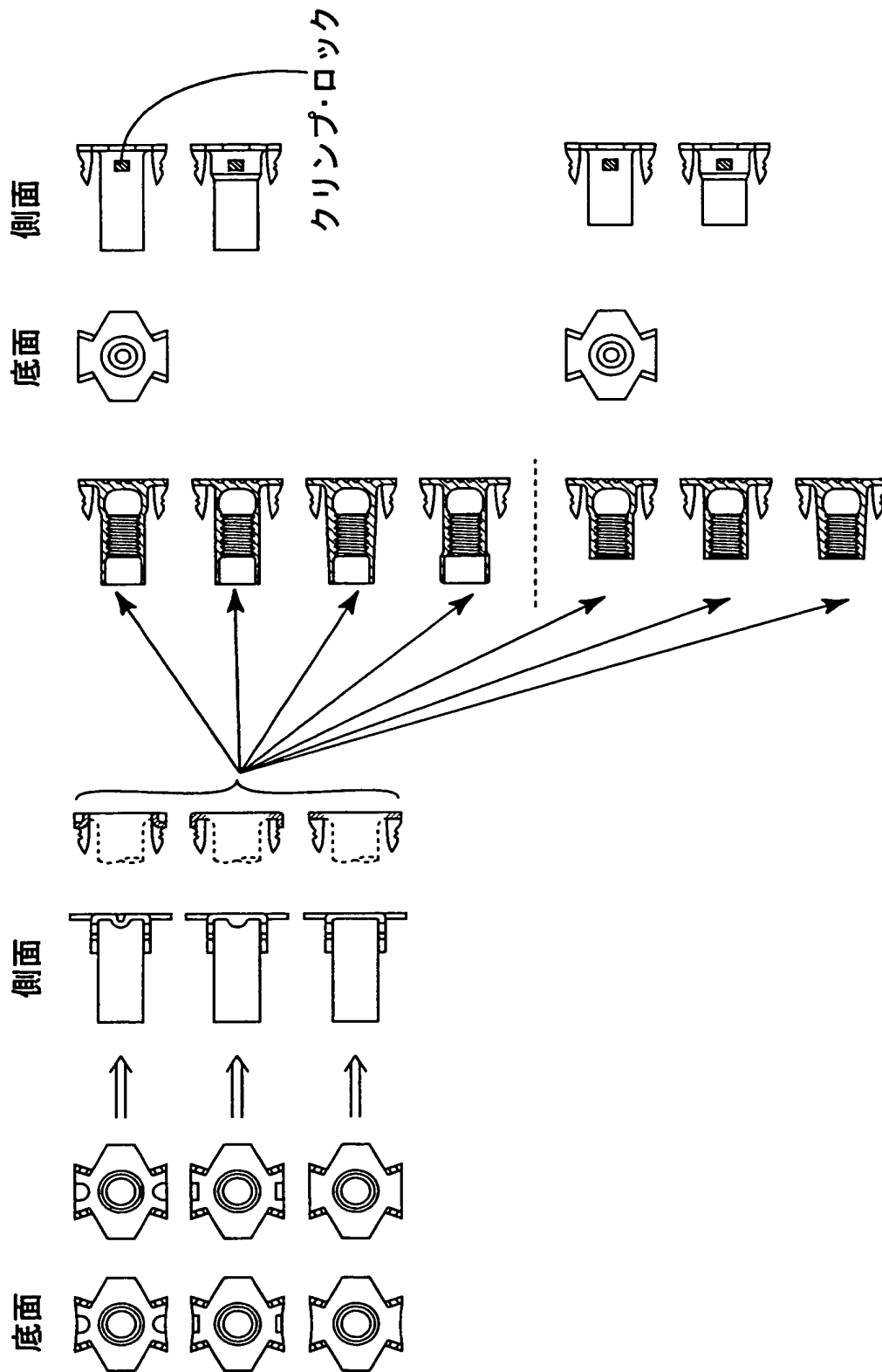
【図 1 6】



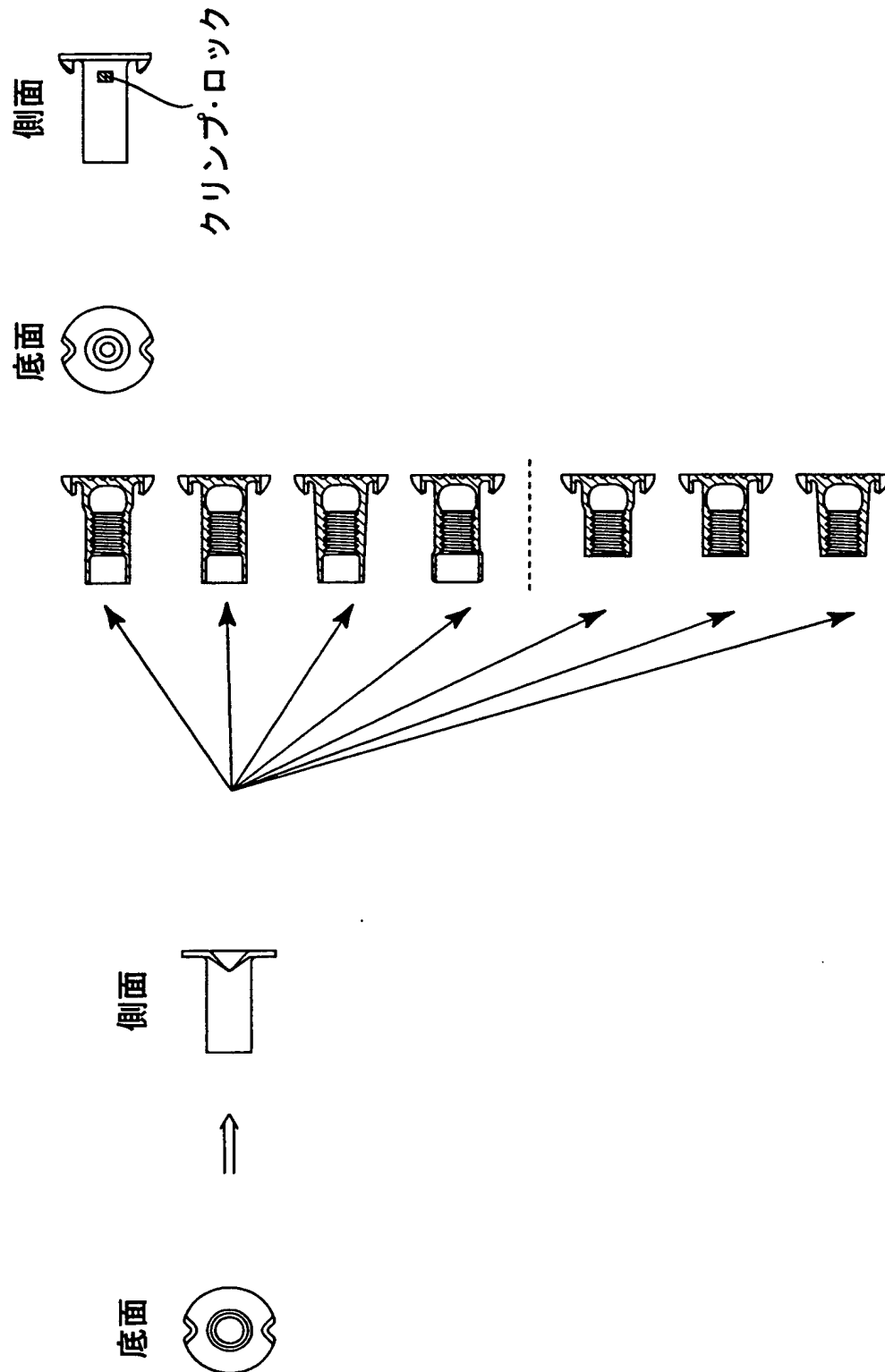
【図 1 7】



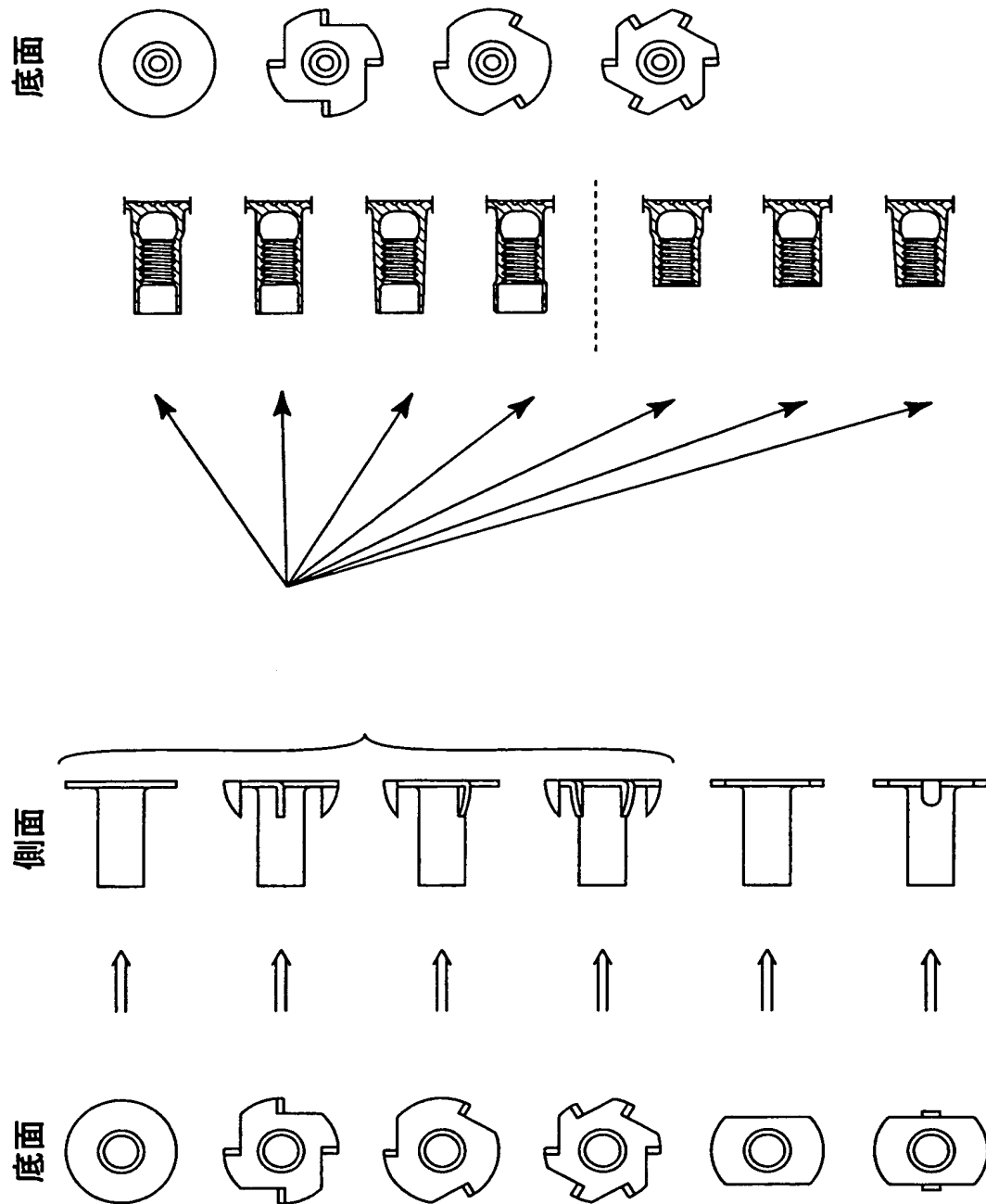
【図18】



【図 1 9】

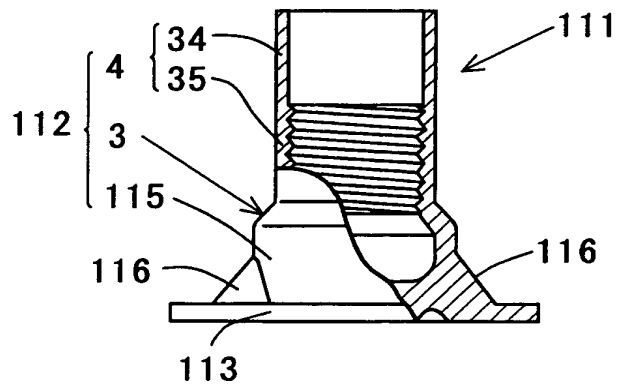


【图 2 0】

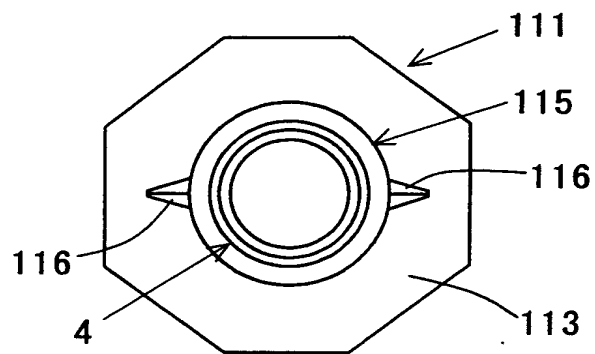


【図 2 1】

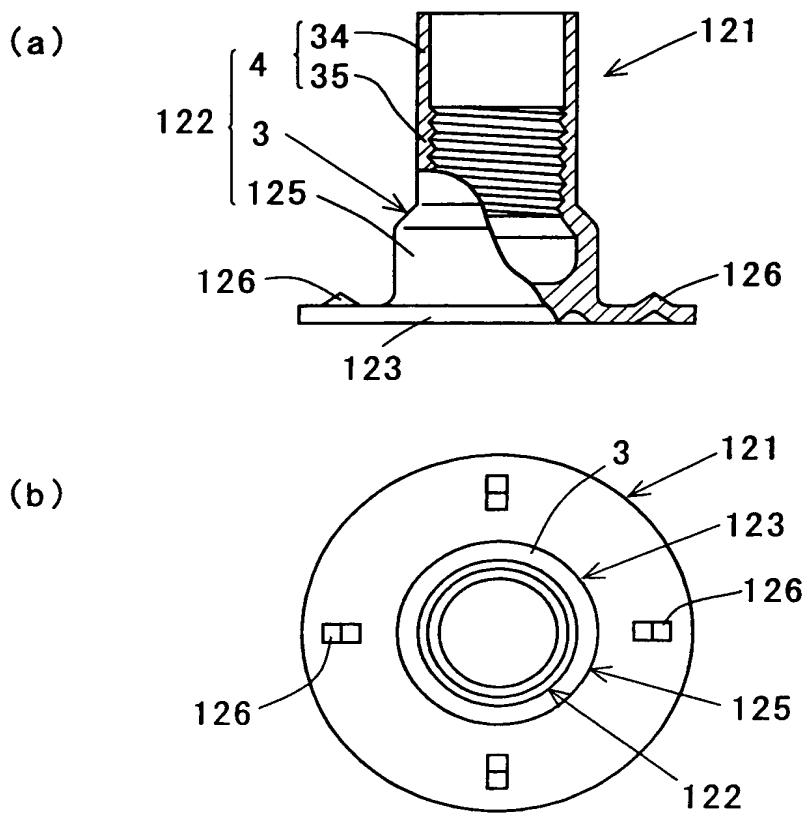
(a)



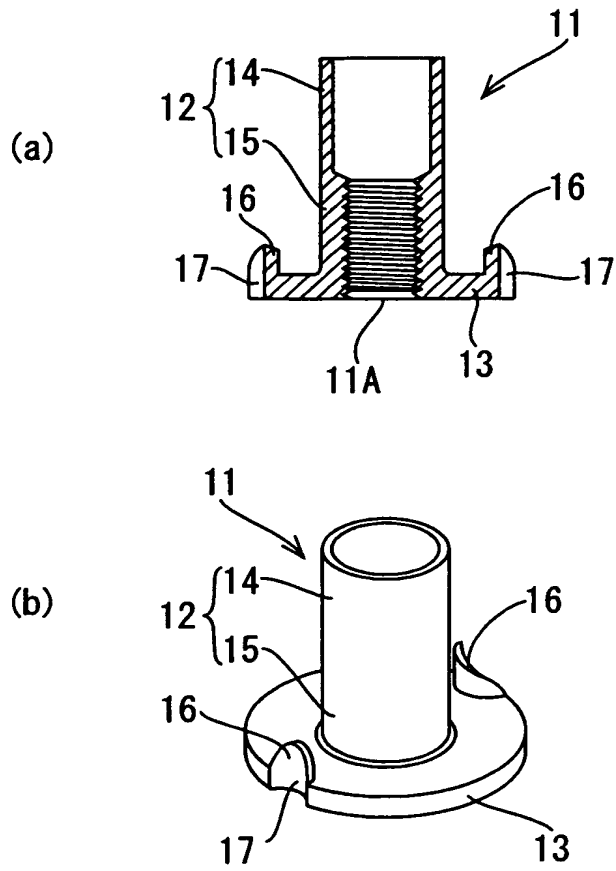
(b)



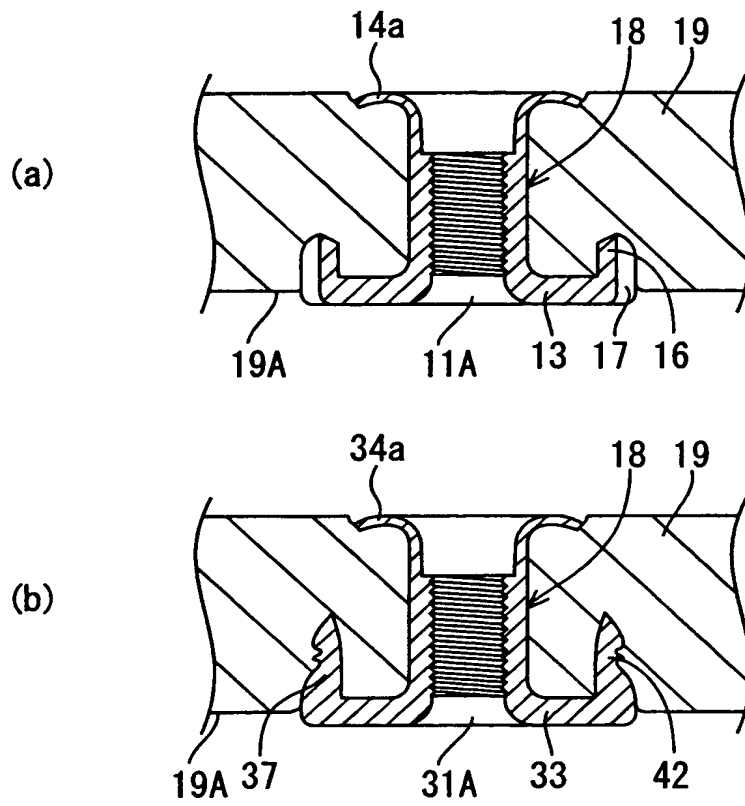
【図 2 2】



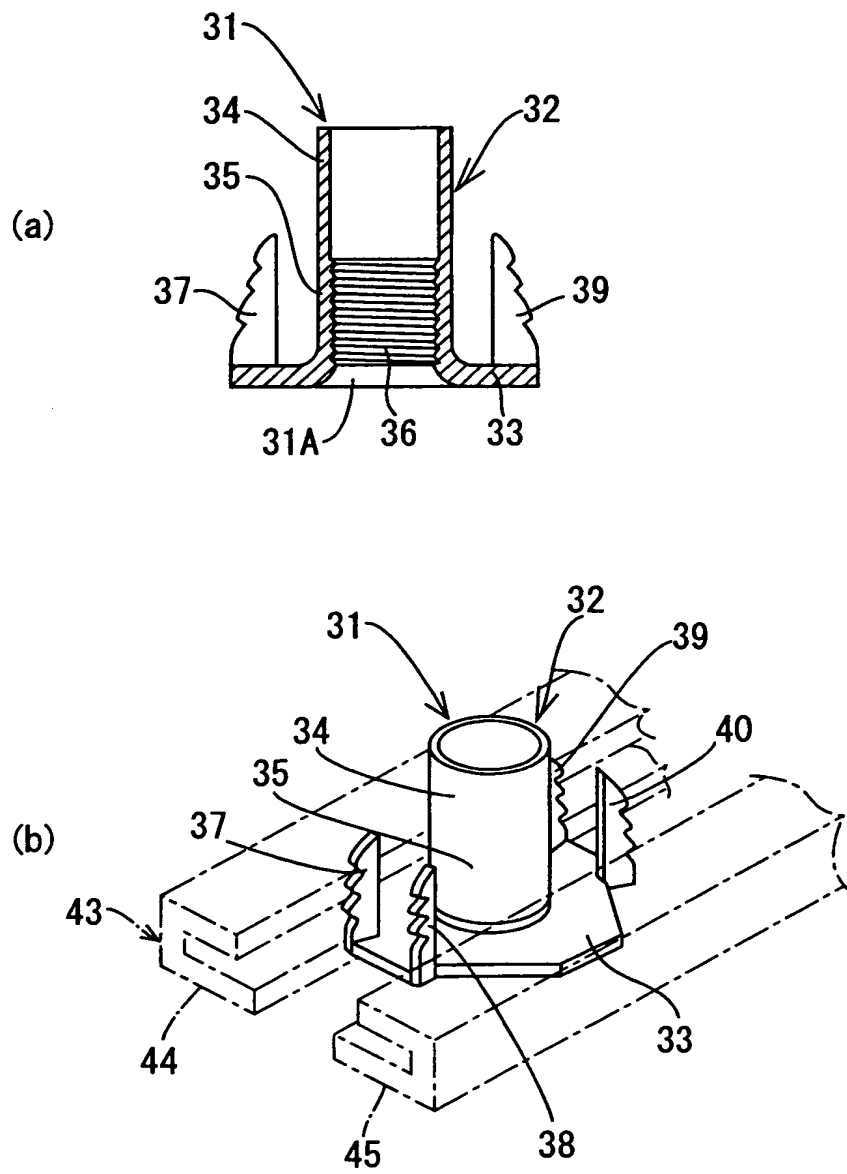
【図 2 3】



【図 2 4】



【図 2 5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 塗料や油等が軸内に進入しないような構造を備えた T ナットの構造を提供すること。

【解決手段】 本発明の T ナット 4 1 は、一体の金属材料からなる、筒状の軸部 2 および該軸部の第 1 の端部から外方へ張り出すフランジ部 3 3 を備え、前記筒状の軸部の少なくとも一部に雌ねじが形成された T ナット 4 1 において、前記軸部の第 1 の端部近傍が筒底封止部材 4 4 によって封止されている。

【選択図】 図 1

認 定 ・ 付 加 情 報

特許出願の番号	特願 2 0 0 2 - 1 8 7 7 0 6	
受付番号	5 0 2 0 0 9 4 2 7 7 3	
書類名	特許願	
担当官	第三担当上席	0 0 9 2
作成日	平成 1 4 年	6 月 2 8 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】	平成14年 6月27日
-------	-------------

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [5 9 1 1 0 1 9 6 2]

1. 変更年月日 1 9 9 1 年 6 月 2 8 日

[変更理由] 住所変更

住 所 和歌山県那賀郡粉河町南志野 4 5 0 - 1

氏 名 永山電子工業株式会社